

⑫ 公開特許公報(A) 平3-16409

⑤Int.Cl.⁵H 03 H 3/08
9/145

識別記号

C

庁内整理番号

7125-5J
7125-5J

④公開 平成3年(1991)1月24日

審査請求 未請求 請求項の数 10 (全8頁)

⑤4発明の名称 弾性表面波装置およびその製造方法

②特 願 平1-149587

②出 願 平1(1989)6月14日

⑦2発明者 保坂 憲生 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所家電研究所内

⑦2発明者 湯原 章綱 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所家電研究所内

⑦2発明者 渡辺 一志 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所家電研究所内

⑦2発明者 大貫 秀男 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所家電研究所内

⑦1出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

⑦4代 理 人 弁理士 小川 勝男 外1名

最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

弾性表面波装置およびその製造方法

2. 特許請求の範囲

1. 圧電性基板上に薄膜から成る弾性表面波入出力変換用すだれ状電極や弾性表面波反射器を設けた弾性表面波装置において、すだれ状電極または反射器を、圧電性基板面に接して電気絶縁性材料で形成された第1薄膜層とこの層に接して電気伝導性材料で形成された第2薄膜層とから成る積層構造としたことを特徴とする弾性表面波装置。
2. 圧電性基板面側の電気絶縁性材料から成る第1薄膜層を、圧電性基板面のすだれ状電極または反射器が形成される部分に、一様な連続膜として形成したことを特徴とする請求項1記載の弾性表面波装置。
3. 圧電性基板面側の電気絶縁性材料から成る第1薄膜層を、圧電性基板面のすだれ状電極または反射器が形成される部分と、弾性表面波の伝

搬路上とて、一様な連続膜として形成したことを特徴とする請求項1記載の弾性表面波装置。

4. 第1薄膜層を形成する電気絶縁性材料が、酸化ケイ素、又は酸化アルミニウム、又は窒化ケイ素、又は窒化アルミニウムであることを特徴とする請求項1又は2又は3記載の弾性表面波装置。
5. 第1薄膜層を形成する電気絶縁性材料が、ニオブ酸リチウム又はタンタル酸リチウムであることを特徴とする請求項1又は2又は3記載の弾性表面波装置。
6. 圧電性基板がニオブ酸リチウム単結晶よりなり、かつ第1薄膜層が酸化ケイ素よりなることを特徴とする請求項1又は2又は3記載の弾性表面波装置。
7. 圧電性基板がタantal酸リチウム単結晶よりなり、かつ第1薄膜層が酸化ケイ素よりなることを特徴とする請求項1又は2又は3記載の弾性表面波装置。
8. 圧電性基板が水晶よりなり、かつ第1薄膜層

がニオブ酸リチウム又はタンタル酸リチウムよりなることを特徴とする請求項1又は2又は3記載の弾性表面波装置。

9. 圧電性基板面に接して電気絶縁性材料からなる第1薄膜層を成膜した後、電気伝導性材料からなる第2薄膜層を第1薄膜層の上に成膜し、第2及び第1薄膜層を加工して配線パターン及びすだれ状電極または反射器を形成することを特徴とする弾性表面波装置の製造方法。

10. 圧電性基板上に薄膜から成る弾性表面波入出力変換用すだれ状電極や弾性表面波反射器を設けた弾性表面波装置の製造において、圧電性基板面側から順に電気絶縁性材料からなる第1薄膜層と電気伝導性材料からなる第2薄膜層とを形成させ、第2薄膜層を加工する工程で、第1薄膜層を圧電性基板面に対する保護層とすることを特徴とする弾性表面波装置の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、ドライエッチング法により微細な電

数では2 μ m程度となる。例えば、弾性表面波装置の圧電性基板として広く用いられている128度回転YカットX伝搬ニオブ酸リチウム単結晶基板の場合、弾性表面波速度は3980m/sであるから、自動車電話で用いられる900MHz帯の電気信号に対応する弾性表面波装置では、電極指の形成周期は約2.2 μ mである。

弾性表面波装置の電極の形成には通常アルミニウム又はアルミニウム合金が用いられる。このような電極が圧電性基板表面に形成してある場合、電界の短絡効果や質量付加効果により、弾性表面波は振動を受け速度変動を生じる。このため、電極形成時の電極指の線幅ばらつきにより弾性表面波装置の特性がばらつき、製造時の歩留が低下してしまいことになる。従って、前述したように高周波の電気信号に対応する弾性表面波装置では、電極指の線幅が1ミクロン又はサブミクロンとなるため、電極形成には高い精度が要求される。また、このような微細電極では短絡または開放欠陥も生じ易く、歩留が低下し易くなり、この点から

極形成などの加工を行う際に、圧電性基板が損傷され難く、歩留および信頼性が向上するようにした弾性表面波装置の構造と製造方法に関する。

〔従来の技術〕

弾性表面波装置は、圧電性基板上にアルミニウム又はアルミニウム合金などの電気伝導性材料の薄膜から成るすだれ状電極や反射器を形成させ、これに外部と電気信号の入出力を行う配線を施したものを、パッケージングして構成されており、微細加工技術を必要とするすだれ状電極や反射器の形成には、半導体デバイスの製造工程で用いられているホトリソグラフィックエッチング技術がそのまま適用できるため量産性に優れており、システムの無調整化および小形化などが実現できるため、テレビジョンの中間周波フィルタ、自動車電話の分波器フィルタ等として広く用いられている。

すだれ状電極の電極指の形成周期は、圧電性基板を伝搬する弾性表面波の速度と電気信号の周波数によって決まり、通常900MHz程度の周波

も高度な微細電極形成技術が必要である。

弾性表面波装置の電極形成のため従来用いられて来た技術は、感光性材料を用いて電極パターンを形成し、この感光性材料のパターンをマスク材として、硝酸およびリン酸を主成分とするエッチング液により化学的にエッチングして電極を形成する技術である。しかし、上記技術は等方性エッチングであるため、高精度化には限界があった。このため、製造歩留を向上させる電極形成技術として特公昭61-42891号公報記載のように、圧電性基板上に形成した電気伝導性材料からなる薄膜から、すだれ状電極の交差する電極指対の一方を形成し、次に絶縁膜を形成した後、交差する電極指対の他方を形成して弾性表面波装置を構成する技術がある。また、他の技術として特開昭59-210716号公報記載のように圧電性基板上に形成したアモルファス薄膜の膜厚を調整して弾性表面波装置の中心周波数を調整する技術がある。

〔発明が解決しようとする課題〕

上記従来の技術は電極形成用の電気伝導性薄膜以外の薄膜を形成して歩留を向上させようとするものであるが、電極の加工形成の高精度化については配慮されていなかった。

微細電極の加工精度を高める技術として、従来の化学エッチングに比べ異方性に優れたドライエッチング技術があり、アルミニウム又はアルミニウム合金の加工に用いられるドライエッチング技術の一つとして、エッチング速度が大きく、かつ異方性に優れた反応性イオンエッチング技術がある。しかし、弾性表面波装置に上記エッチング技術を用いた場合、圧電性基板がプラズマに曝されることにより、基板表面の結晶性が乱されたり、堀込みを生じたり、又は腐食を生じるなどして弾性表面波装置の特性が変動する不都合があるが、この点についても上記従来技術は配慮していなかった。

本発明は、反応性イオンエッチングによって電極を形成しても特性変動が生じないようにした弾性表面波装置と其の製造方法を提供することを目

的とする。オンエッチングでは、エッチングガスとして四塩化炭素や三塩化ホウ素あるいはそれらと四フッ化メタン、酸素との混合ガスなど塩素系のガスが用いられるが、これはエッチング反応物である塩化アルミニウムの沸点が比較的 low、基板表面に残滓となることなく揮発してエッチングが速やかに進むからである。しかし、エッチングが進み基板表面が露出した場合、圧電性基板自体がエッチングされたり反応生成物が再付着するといった不都合を生ずることになる。本発明は、これらを防止するための保護層を設けるのである。

保護層の厚さは、エッチング中、圧電性基板の表面が露出しないだけの厚さが必要であるが、逆に厚過ぎると弾性表面波の送受波および伝搬に影響を与えるため最適な膜厚とする必要がある。

〔作用〕

前述した課題を解決するため本発明では次のように弾性表面波装置を構成した。すなわち、圧電性基板上にエッチング保護層である電気絶縁性材料からなる第1薄膜層を成膜し、その上に弾性表

面的とする。

〔課題を解決するための手段〕

上記目的を達成するために本発明においては、圧電性基板およびエッチング条件を考慮して最適な保護層を、圧電性基板表面に形成することにした。即ち、圧電性基板表面に保護層として電気絶縁性材料よりなる第1薄膜層を形成させ、この層の上に、電極形成に用いる電気伝導性材料よりなる第2薄膜層を形成させた積層構造とした。

反応性イオンエッチングは従来の化学エッチングに比較して非常に高い異方性を実現できる。これは被エッチング材表面に運動方向の揃った活性種、イオン等が入射し、運動方向に直角な表面では物理的エッチング効果と共に被エッチング材と活性種あるいはイオンとの反応が促進されるためと考えられている。他方、運動方向に平行な面では加速粒子により衝撃を受けることは少ないため、エッチング速度は遅く、条件によってはエッチング反応物の再付着を生ずることもある。

アルミニウム又はアルミニウム合金の反応性イ

オンエッチングでは、エッチングガスとして四塩化炭素や三塩化ホウ素あるいはそれらと四フッ化メタン、酸素との混合ガスなど塩素系のガスが用いられるが、これはエッチング反応物である塩化アルミニウムの沸点が比較的 low、基板表面に残滓となることなく揮発してエッチングが速やかに進むからである。しかし、エッチングが進み基板表面が露出した場合、圧電性基板自体がエッチングされたり反応生成物が再付着するといった不都合を生ずることになる。本発明は、これらを防止するための保護層を設けるのである。

保護層（第1薄膜層）の無い従来の構造の場合に反応性イオンエッチングを用いるとどのような問題が生ずるかについて先ず述べる。

反応性イオンエッチングの特徴の一つとしてガス圧力を上げて行った場合、エッチングの異方性は小さくなり等方性エッチングに近付いて行き、それと共にエッチング速度は大きくなる。これは、ガス圧が高い場合、エッチング室内

に存在する活性種やイオンなどの粒子数が増すことと、粒子の散乱断面積が増し被エッチング材表面に入射する粒子の運動エネルギーが小さく、かつ運動方向も不揃いとなるため、スパッタによる物理的エッチング効果は小さくなり、化学的エッチング効果が主となるためと考えられる。このように反応性イオンエッチングでは物理的エッチングと化学的エッチングが平行して進行するので、被エッチング材料とエッチング条件により基板表面状態は異なった様子を示す。

例えば圧電性基板がエッチングされ易い材料の場合、電気伝導性材料からなる薄膜のエッチングが進行し終了に近付いた時点で上記基板表面はプラズマに曝されエッチングされることになる。特に、同一基板内であっても、上記薄膜層の膜厚ばらつきや電界の端効果によるエッチングの不均一が生ずるため、適度なオーバエッチングを行う必要があり、この時に基板の堀込が生じることになる。

逆にエッチングされ難い基板材料の場合は、オ

得られないといった不都合が生じる。

従来の構造で反応性イオンエッチングを用いると上記のような問題が生ずるのに対し、本発明によれば、保護層である第1薄膜層があるので、反応性イオンエッチングを用いて第2薄膜層を加工してすだれ状電極または反射器を形成した場合、再付着層の形成あるいは圧電性基板の堀込を防止することが出来る。即ち、再付着層を形成するようなエッチングされ難い基板材料の場合には、エッチングガスと反応して揮発し易い反応生成物を生じる第1薄膜層を形成しておけば良い。この場合、オーバエッチング時には第2薄膜層に引き続き第1薄膜層もエッチングされるので、再付着層は形成されない。また、このようなエッチングされ易い薄膜では、エッチングガス原子、例えば塩素原子が膜中に取り込まれ易く、弾性表面波装置の長期信頼性が低下することがあるが、後工程で第1薄膜層の不要部分を除去すれば上記の問題は解決できる。

エッチングされ易い基板材料の場合には、第1

ーバエッチング時に再付着が生じ反応生成物による再付着層が形成されることになる。このような反応生成物による再付着層は、例えばアルミニウムを塩素系のガスでエッチングする場合、塩化物を含んでいるため、真空室から取り出した時に空気中の水分により酸を生じ、アルミニウムが更に腐食されることにより電極パターンの欠陥を生じることになる。また、これは弾性表面波装置の長期信頼性を低下させることになる。従って、上記のようにエッチングされ難い基板材料の場合には、ガス圧や投入電力を適当に制御してエッチングを行う必要があるが、そのためにエッチング速度が低下したりエッチング均一性が悪くなるなどの不都合が生じ、完全に制御することは不可能である。

他方、前述した堀込を生じるような基板材料では、エッチングガスと基板材料の反応生成物の揮発が多く、再付着層は形成されないが、堀込みにより弾性表面波の伝搬が影響を受けるため、弾性表面波装置の性能が低下したり、所望の特性が

薄膜層としてエッチングされ難い材料を選択すれば良く、オーバエッチング時に第1薄膜層は保護層として圧電性基板のエッチングを防止することができるのである。

〔実施例〕

本発明の第1実施例を第1図により説明する。本実施例は多電極構成の低損失弾性表面波フィルタに適用した場合で、圧電性基板1は36度回転Y切断、X伝搬タンタル酸リチウム単結晶基板である。電極2、3はそれぞれ入、出力すだれ状電極であって交互に配置してある。すだれ状電極は配線電極4a、4bにより外部回路との電気信号の入出力を行うワイヤを接続するボンディングパッド5a、5b、5c、5dとつながれている。6は共通電極である。このフィルタの中心周波数は880MHzであり、すだれ状電極の電極指の線幅は1.2μmで、また、電極の膜厚は100nmとした。

第2図は第1図中のA-B線断面図である。電極2、3及び共通電極6は何れも第1薄膜層7と

第2薄膜層8とで構成してある。ここで、第1薄膜層として酸化ケイ素を用い、高周波スパッタリングにより5nmの厚さに形成した。また第2薄膜層にはアルミニウム又はアルミニウムとチタンの合金を用い、スパッタリングにより100nmの厚さに形成してあり、上記薄膜の加工には反応性イオンエッチングを用いた。エッチングガスには三塩化ホウ素ガスを用い、エッチング条件は、ガス流量50sccm、ガス圧力16Pa、投入電力0.4kWとし、オーバエッチングの時間は1分間とした。

第1および第2薄膜層を形成した圧電性基板は、ホトレジストパターンを形成した後、反応性イオンエッチング装置の真空室内に設置され、エッチングされる。上記エッチング条件では酸化ケイ素のエッチング速度は毎分5nmであり、オーバエッチングにより第1薄膜層である酸化ケイ素はほぼ除去される。

従来の第1薄膜層を形成しない場合では、オーバエッチング時にタンタル酸リチウム基板はブラ

るには、同様に反応性イオンエッチング技術を用いた。その後、電極パターンのマスク材として用いたホトレジストを取り除き、新たなホトレジストを塗布し、露光および現像を行って、すだれ状電極部分を除くホトレジストを除去して、上記ホトレジストをマスク材として第1薄膜層である酸化ケイ素をエッチング除去した。エッチングには、四フッ化メタンガスによる反応性イオンエッチングを用いた。

第4図は第3図中のC-D線断面図である。特に電極を形成する第2薄膜層を厚く形成し、エッチング不均一が大きくなり易い場合で、第1薄膜層を厚く形成する必要がある場合、第1実施例のように第1、第2薄膜層で電極指を形成すると電極内部での弾性表面波の反射が問題になるため、本実施例ではすだれ状電極部分では第1薄膜層を除去せずに残すことにより、電極内部反射の影響を小さくすることが出来る。

第5図は本発明の第3実施例図である。本実施例では反応性イオンエッチングにより電極を加工

ズマに曝されることになるが、上記基板はエッチングされ難く、反応生成物として塩化物の再付着層が形成されることになる。このような再付着層が完全に除去されていなかった場合には、後で電極の腐食が生じ装置の信頼性が著しく低下することになる。タンタルあるいはリチウムの塩化物は比較的沸点が高く揮発し難いため、タンタル酸リチウム基板はエッチングされ難いと考えられる。一方、ケイ素の塩化物は比較的沸点が低く揮発し易いため、ここでは酸化ケイ素を第1薄膜層として用い、エッチング条件と酸化ケイ素のエッチング速度を考慮して5nmの膜厚を設定した。

上記第1実施例では、第2薄膜層と第1薄膜層の除去を同時に行ったが、それぞれ別の工程で行うことも可能である。

第3図は本発明の第2実施例を示し、エッチングによる第2薄膜層の加工とは別に第1薄膜層の除去を行った例である。圧電性基板、第1薄膜層および第2薄膜層は、第1実施例の場合と同様である。また、第2薄膜層を加工して電極を形成す

した後、第2実施例と同様に第1薄膜層の幾何学的影響による装置の特性変動を防止するため、ホトレジストですだれ状電極と弾性表面波の伝搬路をマスクしてエッチングした。第6図は第5図中のE-F線断面図である。

第7図は第1実施例弾性表面波装置の周波数特性Gと従来の弾性表面波装置の製造後長時間経過後の周波数特性Hとを比較して示す。前述のように、従来の弾性表面波装置では塩化物の再付着層の形成や残留塩素原子が空気中の水と反応して酸を生じ、アルミニウム又はアルミニウム合金の電極を腐食するため、製造後長時間経過すると次第に周波数特性が劣化してくるため、信頼性の点で問題があったが、本発明によれば、電極の劣化は生じず、初期の周波数特性が維持された。また、第1薄膜層の厚さを5nmとしたが、この膜厚では弾性表面波の励振、伝搬に悪影響は見られなかった。

第8図は本発明第4実施例の弾性表面波装置を示し、第9図は第8図中のI-J線断面図である。

本弾性表面波装置は、圧電性基板上にすだれ状電極と反射器を形成した中心周波数 680MHz の弾性表面波共振子であって、圧電性基板としては、温度特性の優れた 42.75 度回転 Y 切断 X 振動水晶基板を用い、すだれ状電極と反射器は 100nm の膜厚のアルミニウムとチタンの合金のスパッタ膜で形成した。

本実施例の圧電性基板である水晶は反応性イオンエッチング中にエッチングされ易く、このため共振子の中心周波数がばらつき歩留低下を生じていたが、エッチングされ無い材料として厚さ 5nm のニオブ酸リチウム膜を第1薄膜層として用いることにより基板のエッチングを防止する構成とした。

第10図(a)~(f)は本発明弾性表面波装置の製造方法を説明する図である。(a)と(b)に示すように、先ず絶縁材料により圧電性基板上に第1薄膜層7を形成する。この薄膜層の形成方法として本発明ではスパッタリング法を用いたが、蒸着あるいはCVD法を用いても良い。また、圧電性基板はニ

オブ酸リチウムあるいは酸化亜鉛等でも良い。更に第1薄膜層の材料としては酸化ケイ素、ニオブ酸リチウムだけでなく、酸化アルミニウム、窒化ケイ素あるいはタンタル酸リチウム等の材料を用いることも出来る。

第1薄膜層を形成した後に、図(c)に示すように電気伝導性材料により第2薄膜層8を形成し、図(d)に示すようにホトレジストを塗布、露光、及び現像してパターン10を形成し、図(e)に示すように反応性イオンエッチングにより第2薄膜層を加工して電極を形成する。この時、同時に第1薄膜層を除去することもできるが、別の工程で(f)に示すように第1薄膜層の不要部分をエッチング除去しても良い。

〔発明の効果〕

以上説明したように本発明によれば、弾性表面波装置の電極を反応性イオンエッチングにより高精度に加工する場合、電極のエッチング加工中に圧電性基板がエッチングされて堀込みが生じたり、付着層が形成されたりすることを防止できるの

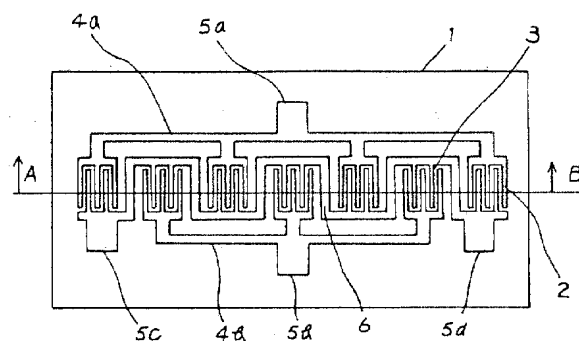
で、弾性表面波装置の製造歩留および長期的信頼性を向上できる効果が得られる。

4. 図面の簡単な説明

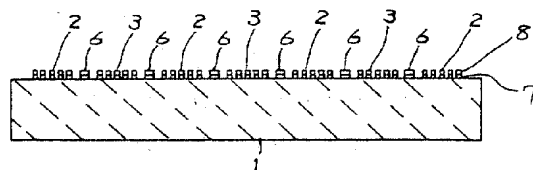
第1図は本発明第1実施例弾性表面波装置の平面図、第2図は第1図中のA-B線断面図、第3図は本発明第2実施例弾性表面波装置の平面図、第4図は第3図中のC-D線断面図、第5図は本発明第3実施例弾性表面波装置の平面図、第6図は第5図中のE-F線断面図、第7図は第1実施例弾性表面波装置の周波数特性Gと従来装置の長期間経過後の周波数特性Hを示す図、第8図は本発明第4実施例弾性表面波装置の平面図、第9図は第8図中のI-J線断面図、第10図は本発明弾性表面波装置の製造方法を説明する図である。

1…圧電性基板、2…入力すだれ状電極、3…出力すだれ状電極、4a、4b…配線電極、5a、5b、5c、5d…ボンディングパッド、6…共通電極、7…第1薄膜層、8…第2薄膜層、9…反射器、10…ホトレジストパターン。

第1図



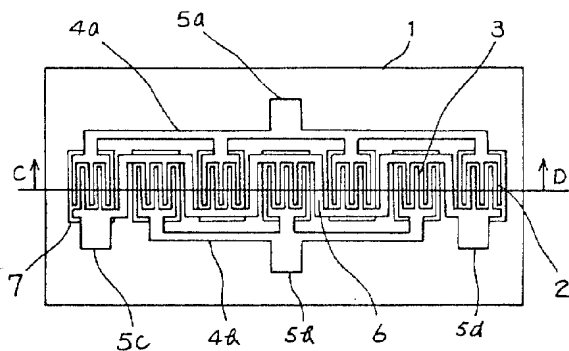
第2図



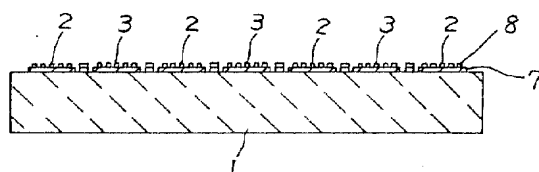
1…圧電性基板、2…入力すだれ状電極、3…出力すだれ状電極、4a、4b…配線電極、5a、5b、5c、5d…ボンディングパッド、6…共通電極、7…第1薄膜層、8…第2薄膜層

代理人 弁理士 小川勝男

第 3 圖

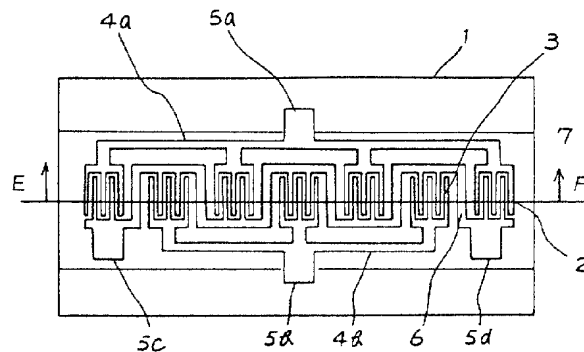


第 4 図

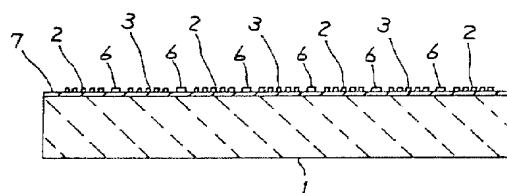


1…圧電性基板、2…入力すだれ状電極
3…出力すだれ状電極、4a、4b…配線電極
5a、5b、5c、5d…ボンディングパッド
6…共通電極、7…第1薄膜層、8…第2薄膜層

第 5 図



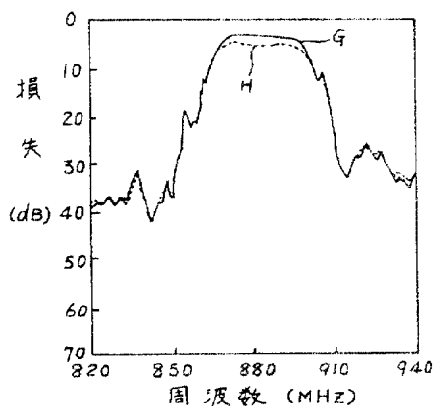
第 6 図



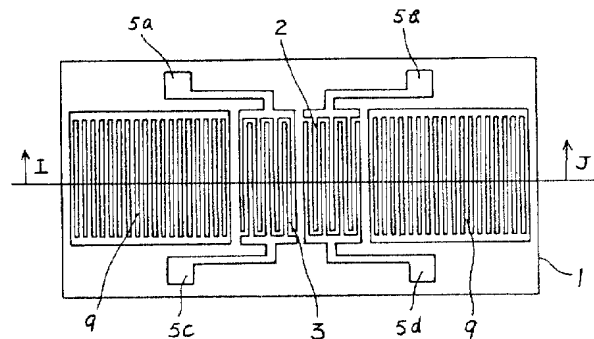
1…圧電性基板 2…入力すだれ状電極
3…出力すだれ状電極 4a, 4b…直線電極
5a, 5b, 5c, 5d…ボンディングパッド
6…共通電極 7…第1薄膜層

第 7 圖

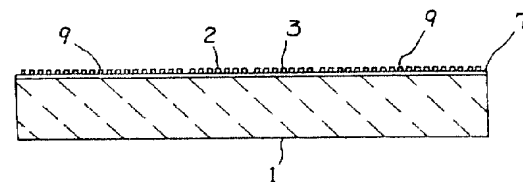
G…第1実施例弾性表面波装置の周波数特性
H…従来装置の長期間経過後の周波数特性



第 8 圖

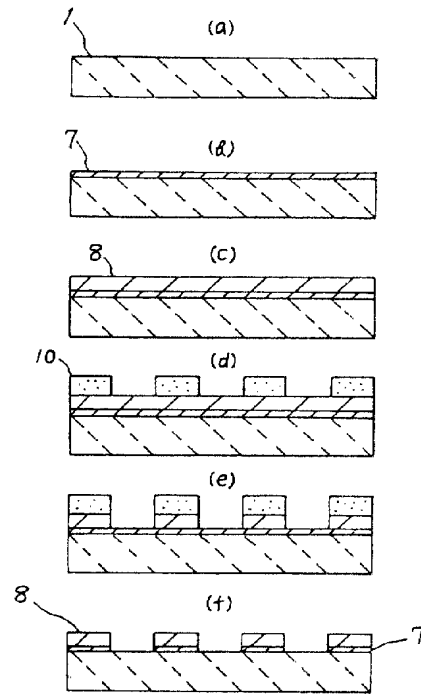


第 9 圖



1…圧電性基板、2…入力すだれ状電極
3…出力すだれ状電極、
5a、5b、5c、5d…ボンディングパッド
7…第1薄膜層、9…反射器

第10図



1…圧電性基板、 7…第1薄膜層
 8…第2薄膜層、 10…ホトレジストパターン

第1頁の続き

⑦発明者 山 田

純 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作
 所家電研究所内

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-016409

(43)Date of publication of application : 24.01.1991

(51)Int.Cl.

H03H 3/08

H03H 9/145

(21)Application number : 01-149587

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 14.06.1989

(72)Inventor : HOSAKA NORIO
YUHARA AKITSUNA
WATANABE KAZUSHI
ONUHI HIDEO
YAMADA JUN

(54) SURFACE ACOUSTIC WAVE DEVICE AND MANUFACTURE THEREOF

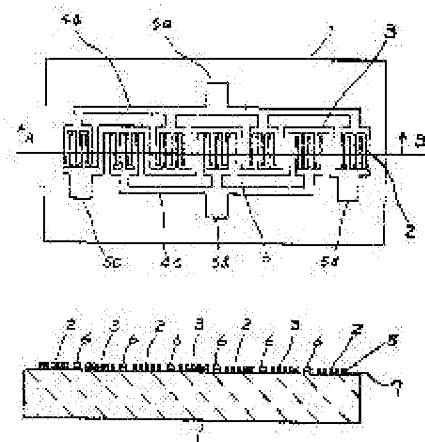
(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the yield of the device and the reliability for a long period by forming interdigital electrodes on the surface of a piezoelectric substrate with a 1st thin layer made of an electric insulation material as a protection layer and forming a 2nd thin film layer made of an electric conductive material on the 1st layer as the laminated layer structure.

CONSTITUTION: Electrodes 2, 3 and a common electrode 6 are formed by 1st and 2nd thin film layers 7, 8. Silicon oxide is used for the 1st thin film layer in the thickness of 5nm by high frequency sputtering.

Moreover, aluminum or its alloy is used for the 2nd thin film layer in the thickness of 100nm by the sputtering.

Then photo resist is coated, exposed and developed on the 2nd thin film layer 8 to form a pattern 10. Then the 2nd thin film layer is processed with reactive ion etching to form the electrodes. Thus, an event of notch of the piezoelectric substrate due to etching during the etching treatment of the electrodes or forming of re-adhesion layer is prevented.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]